



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

DE 100 29 478 A 1

(51) Int. Cl.⁷:

B 60 J 7/12

B 60 J 1/18

- (21) Aktenzeichen: 100 29 478.2
 (22) Anmeldetag: 15. 6. 2000
 (23) Offenlegungstag: 3. 1. 2002

DE 100 29 478 A 1

- (71) Anmelder:
 Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE
- (74) Vertreter:
 Busse & Busse Patentanwälte, 49084 Osnabrück

- (72) Erfinder:
 Rothe, Karl, 49597 Rieste, DE; Schnieder, Werner,
 49124 Georgsmarienhütte, DE
- (56) Entgegenhaltungen:
 DE 41 28 115 C1
 DE 43 09 607 A1
 US 47 84 428

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Cabriolet-Fahrzeug

(57) Ein Cabriolet-Fahrzeug ist mit einem Faltverdeck versehen, dessen flexible Dachhaut im Heckbereich eine oberhalb des Verdeckspannbügels verlaufende, insbesondere formstabile Heckscheibe mit im wesentlichen rechteckiger Umfangskontur aufweist. Die Heckscheibe ist nur im Bereich des oberen Querseitenrandes sowie ihrer beiden Längsseitenränder mit einem die flexible Dachhaut erfassenden Rahmen als Anbindung versehen. Ein unterer Querseitenrand der Heckscheibe ist in Schließstellung unmittelbar auf dem Verdeckspannbügel abgestützt und am Rahmen der Heckscheibe ist eine Steuerungsbaugruppe angelenkt, mit der der Rahmen mit der Heckscheibe in eine Abstandsstellung verlagerbar ist.

DE 100 29 478 A 1

Beschreibung

- [0001] Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem einen heckseitigen Verdeckspannbügel aufweisenden Faltverdeck gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
- [0002] Bei einem bekannten Cabriolet-Fahrzeug dieser Art (DE 41 28 115 C1) weist das Faltverdeck eine die Heckscheibe einfassende flexible Dachhaut auf, die auch im Bereich oberhalb des heckseitigen Verdeckspannbügels mit einem breiten Gewebestreifen zur Heckscheibe hin verläuft. Bedingt durch die damit verringerten Abmessungen der Heckscheibe ist für einen Fahrzeugbenutzer die Übersichtlichkeit, insbesondere bei einer Rückwärtsfahrt, nachteilig eingeschränkt.
- [0003] Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, ein Cabriolet-Fahrzeug zu schaffen, dessen mit wenigen Bauteilen hinreichend dicht in die Dachhaut integrierte Heckscheibe eine verbesserte heckseitige Durchsicht ermöglicht, unter Vermeidung von Dachhautspannungen mit einfachen Steuerungsmitteln in die Öffnungs- bzw. Schließstellung verlagerbar ist und im Heckbereich des Fahrzeugs eine raumsparende Packstellung einnimmt.
- [0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einer Heckscheibe für ein Cabriolet-Fahrzeug mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 12 verwiesen.
- [0005] Das erfundsgemäß ausgebildete Cabriolet-Fahrzeug ist mit einer einen dreiseitigen Rahmen aufweisenden Heckscheibe versehen, deren freier unterer Querseitenrand unmittelbar auf dem Verdeckspannbügel auflegbar ist, so daß in diesem Bereich eine Vergrößerung der Heckscheibenfläche erreicht ist und damit die verbesserte Durchsichtsmöglichkeit im Heckbereich des Fahrzeugs die Fahrsicherheit erhöht.
- [0006] Die aus Rahmen und Heckscheibe bestehende Baugruppe ist dabei so in die Dachhaut integriert, daß durch eine randsichtig am Rahmen eingreifende Steuerungsbaugruppe diese Baueinheit während der Öffnungs- bzw. Schließbewegung des Verdeckgestells optimal auf einer Bewegungskurve geführt wird und Überbelastungen der flexiblen Dachhaut im heckseitigen Bereich vermieden sind.
- [0007] In einer ersten Bewegungsphase beim Öffnen des Cabriolet-Fahrzeuges wird die heckseitige Baugruppe in Fahrtrichtung hochgeschwenkt, wobei in dieser Bewegungsphase der untere Querseitenrand der Heckscheibe aus seinem Verbindungseingriff auf dem Verdeckspannbügel gelöst wird, dieser mit der Heckscheiben-Baugruppe in eine nach oben gerichtete Lage gelangt und eine über die Steuerungsbaugruppe vermittelte Abstandsstellung zwischen Heckscheibe und Verdeckspannbügel gebildet ist. Nunmehr kann ein Verdeckkastendeckel geöffnet und die Öffnungsbewegung des Verdeckgestells fortgesetzt werden. Die Heckscheibenbaugruppe mit dem Verdeckspannbügel wird dabei entgegen der Fahrtrichtung nach unten verlagert, gleichzeitig der untere Querseitenrand der Heckscheibe aus seiner Abstandslage in den Nahbereich des Verdeckspannbügels zurückbewegt und damit eine Bahnkurve durchlaufen, auf der das Verdeck behinderungsfrei auch im Bereich der heckseitigen Verdeckwanne in einen engen Karosseriebereich nach unten abgelegt werden kann.
- [0008] Die Steuerungsbaugruppe weist zur Steuerung der vorbeschriebenen Heckscheibenbewegung eine Schwenkstrebe und eine Schubführungseinheit auf, mit der die Relativbewegung zwischen Verdeckspannbügel und Heckscheibe so möglich ist, daß diese zwangsgeführt eine optimale Bewegungskurve durchläuft und eine Anpassung an die Platzverhältnisse im Heckbereich unterschiedlicher Fahrzeuge möglich ist.
- [0009] Hinsichtlich wesentlicher weiterer Einzelheiten und vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnung verwiesen, in der ein Ausführungsbeispiel des Cabriolet-Fahrzeugs mit der erfundsgemäßen Heckscheibenanbindung näher erläutert ist. In der Zeichnung zeigen:
- [0010] Fig. 1 eine perspektivische Heckansicht eines Cabriolet-Fahrzeugs mit einem eine Heckscheibe aufweisenden Faltverdeck in Schließstellung,
- [0011] Fig. 2 eine Seitenansicht des erfundsgemäßen Verdeckgestells in Schließstellung gemäß Fig. 1,
- [0012] Fig. 3 bis Fig. 5 jeweilige Darstellungen unterschiedlicher Bewegungsphasen bei der Verlagerung des Verdeckgestells gemäß Fig. 2 in die Öffnungsstellung,
- [0013] Fig. 6 eine vergrößerte Einzelteildarstellung der in Schließstellung auf dem Verdeckspannbügel aufliegenden Heckscheibe,
- [0014] Fig. 7 eine Darstellung ähnlich Fig. 6 mit der Heckscheibe und dem Verdeckspannbügel in einer Abstandsstellung,
- [0015] Fig. 8 eine Einzeldarstellung ähnlich Fig. 6 mit den heckseitigen Bauteilen in der Öffnungsstellung des Faltverdecks gemäß Fig. 5,
- [0016] Fig. 9 eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung des Faltverdecks ähnlich Fig. 1 mit der Steuerungsbaugruppe zwischen Verdeckspannbügel und Heckscheibe in einer zweiten Ausführung,
- [0017] Fig. 10 das Verdeckgestell gemäß Fig. 9 in einer Öffnungsphase mit Bewegungskurve der Bauteile,
- [0018] Fig. 11 eine vergrößerte Ausschnittsdarstellung der am Verdeckspannbügel abgestützten Heckscheibe im Bereich einer an der Steuerungsbaugruppe vorgesehenen Schubführungseinheit,
- [0019] Fig. 12 eine Querschnittsdarstellung der Schubführungseinheit gemäß Fig. 11,
- [0020] Fig. 13 eine vergrößerte Einzeldarstellung der Bauteile der Schubführungseinheit gemäß Fig. 11, und
- [0021] Fig. 14 eine Darstellung der Schubführungseinheit gemäß einer Linie XII-XII in Fig. 12.
- [0022] In Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Cabriolet-Fahrzeug dargestellt, dessen spiegelbildlich zur Fahrzeulgängsmitteline 2 aufgebautes Verdeckgestell 3 (Fig. 2) einen heckseitigen Verdeckspannbügel 4 aufweist. Bei Verlagerung um ein allgemein mit 5 bezeichnetes, karosseriefestes Hauptlager ist das eine flexible Dachhaut 6 aufweisende Faltverdeck 7 in die gemäß Fig. 5 dargestellte Öffnungsstellung verlagerbar und aus dieser in die Schließstellung rückführbar. In der Öffnungsstellung kann das zurückgeklappte Faltverdeck 7 mitsamt dem Verdeckgestell 3 in einem nicht näher dargestellten Verdeckkasten 8 (Fig. 2) abgelegt werden. Das Faltverdeck 7 ist im Heckbereich seiner flexiblen Dachhaut 6 mit einer oberhalb des Verdeckspannbügels 4 verlaufenden, insbesondere als Festglasheckscheibe 9 ausgebildeten Heckscheibe 9 mit im wesentlichen rechteckiger Umfangskontur versehen.
- [0023] Bei dem erfundsgemäß ausgebildeten Cabriolet-Fahrzeug 1 weist die im Bereich ihres unteren Querseitenrandes 13 unmittelbar auf dem Verdeckspannbügel abgestützte Heckscheibe 9 einen mit der Dachhaut 6 im Bereich des oberen Querseitenrandes 10 und der beiden Längsseitenränder 11, 12 (Fig. 1) verbundenen Rahmen 15 auf, an dem eine Steuerungsbaugruppe 14 angelenkt ist, mit der der Rahmen 15 und die Heckscheibe 9 gemeinsam verlagerbar sind (Fig. 2 bis Fig. 5).
- [0024] Die Zusammenschau von Fig. 2 mit den vergrößerten Einzeldarstellungen gemäß Fig. 6 bis 8 verdeutlicht die Stützverbindung der Heckscheibe 9 am Verdeckspannbügel

4 mit der Steuerungsbaugruppe 14. Diese weist eine sich nahe dem Hauptlager 5 zwischen einem jeweiligen Seiten teil 17 des Rahmens 15 und dem Verdeckspannbügel 4 erstreckende Schwenkstreb 16 auf, die mit einer andererseits den Rahmen 15 mit dem Verdeckspannbügel 4 verbindenden Schubführungseinheit 18 zusammenwirkt.

[0025] Die Schenkstreb 16 ist mit zwei durch ein Gelenk 19 verbundenen Schenkeln 20 und 21 versehen, die im Bereich des Gelenkes 19 durch einen Verbindungshebel 22 (Fig. 2) mit dem Verdeckgestell 3 (Hauptführungsstange H, Fig. 4) bzw. dem Hauptlager 5 verbunden sind. Mit diesem Verbindungshebel 22 ist eine zusätzliche Abstützung der heckseitigen Bauteile erreicht. Die Ablegebewegung der Heckscheibe 9 (Fig. 3 bis Fig. 5) und die dabei erfolgende Verlagerung des Quersitenrandes 13 relativ zum Verdeckspannbügel 4 (Abstand A, Fig. 3) ist im wesentlichen durch die Verlagerung der Dachhaut 6 gesteuert, wobei mit dem Verbindungshebel 22 gleichzeitig eine Zwangssteuerung erreicht ist.

[0026] In einer ersten Bewegungsphase (Pfeil B, Fig. 3) wird die heckseitige Baueinheit in eine nahezu vertikale Zwischenstellung dadurch verlagert, daß ein am Hautlager 5 vorgesehene Antriebsorgan (nicht dargestellt) und/oder ein Hydraulikzylinder 23 als Verdeckantrieb diese Schwenkbewegung einleitet. Die Heckscheibe 9 wird bei dieser Bewegung von einem auf dem Verdeckspannbügel 4 vorgesehenen Dichtungsteil D (Fig. 12) abgehoben und relativ zur Schließstellung um den Abstand A verschoben.

[0027] Bei der Fortsetzung des Öffnungsvorganges (Fig. 4, Fig. 5) wird mittels des Zylinders 23 (Pfeil Z) das gesamte Verdeckgestell 3 (Pfeil E) bewegt und nunmehr mit einer Absenkbewegung B' in Richtung des Verdeckkastens 8 verlagert, wobei die Heckscheibe 9 in Richtung zum Verdeckspannbügel 4 hin zurückverlagert wird (Abstand A'; Fig. 4) und danach eine Schubbewegung (Pfeil F) auf die Heckscheibe 9 derart eingeleitet, daß in der gemäß Fig. 5 dargestellten Ablagestellung die Heckscheibe 9 mit einem Abstand A" über den abgelegten Verdeckspannbügel 4 nach hinten vorsteht.

[0028] In Fig. 6 bis 8 ist die Schubführungseinheit 18 in einer vergrößerten Ausschnittsdarstellung sichtbar, wobei diese einen am Rahmen 15 im Bereich des Seitenteils 17 festgelegten Lenkprofilkörper 24 aufweist, an dessen bogenförmig gekrümmter Führungsschiene 25 eine schwenkbeweglich mit dem Verdeckspannbügel 4 verbundene Halteklaue 27 angreift. Die Halteklaue 27 ist an einem Lagerblock L durch ein Gelenk 26 abgestützt (Fig. 13), wobei die Bauteile der Schubführungseinheit 18 in vorteilhafter Ausführung im Bereich der gleitend aneinanderliegenden Teile 25 und 27 aus Kunststoff bestehen.

[0029] In Fig. 11 bis 14 ist die Anbindung des Lenkprofilkörpers 24 in jeweiligen Ausschnittsdarstellungen veranschaulicht, wobei deutlich wird, daß die Halteklaue 27 die ein T-Profil aufweisende Führungsschiene 25 mit einer hinterschnittenen Führungsnu 28 hintergreift und im Bereich des Gelenkes 26 eine Stützachse 29 die Halteklaue 27 schwenkbeweglich mit dem Lagerbock L verbindet.

[0030] Mit dieser konstruktiv einfachen Verbindungskonstruktion ist die Gleitverbindung der Teile so hergestellt, daß die in Fig. 7 und 8 mit einem Schwenkpfeil R bzw. R' dargestellte Verlagerung der Heckscheibe 9 durch die Schubführungseinheit 18 während des Öffnungsvorgangs (Fig. 3 bis Fig. 5) bzw. Schließvorgangs (in entgegengesetztem Bewegungsablauf) beeinflußt werden kann. Die Schwenkbewegung im Bereich der Schwenkstreb 16 erfolgt bei der Bewegung der Bauteile in einer Schwenkrichtung T (Fig. 7), so daß die in der komplementären Halteklaue 27 gleitende Führungsschiene 25 entsprechend synchron verlagert wird

(Fig. 8) und die Heckscheibe 9 durch die Schwenk-Schub-Bewegung (Pfeil R') in die Ablagestellung gelangt.

[0031] In Fig. 9 und 10 ist die Steuerungsbaugruppe 14' in einer zweiten Ausführungsform dargestellt, wobei diese eine sich zwischen der vorderen Schwenkstreb 16' und der hinteren Schubführungseinheit 18 erstreckende Spannbaugruppe 31 aufweist. Diese Spannbaugruppe 31 ist in Form einer einstellbaren Druckfeder 32 ausgebildet, die zwischen einem Ansatzschinkel 33 an der Schwenkstreb 16' und einem Stützteil 34 am Verdeckspannbügel 4 im Bereich jeweiliger Lager 35 und 36 gehalten ist.

[0032] Diese Steuerungsbaugruppe 14' ist mit der Spannbaugruppe 31 so auf die Bewegung der Teile im Heckbereich des Fahrzeugs einstellbar, daß bei der Öffnungs- bzw. Schließbewegung (Fig. 10) eine optimale Faltung der Dachhaut 6 erfolgt. Wie bereits anhand der Ausführung der Baugruppe 14 beschrieben, wird die jeweilige Schwenkstellung der Heckscheibe 9 im Nahbereich der Schwenkstreb 16 (Fig. 3) bzw. 16' (Fig. 10) und der mit dieser zusammenwirkenden Schubführungseinheit 18 unmittelbar durch die Falt- oder Spannbewegung der Dachhaut 6 geführt. Bei dieser Falt- bzw. Spannbewegung werden im Bereich der vorbeschriebenen Bauteile, insbesondere durch die Schwenkbewegung T der Schwenkstreb 16 bzw. 16' entsprechende Zugkräfte auf der Dachhaut 6 wirksam.

[0033] Um die daraus resultierenden Verdeckspannungen optimal auf die Randanbindung der Heckscheibe 9 im Bereich des Rahmens 15 zu übertragen, weist die Druckfeder 32 eine bei Verlagerung der Dachhaut der Schwenkbewegung T der Schwenkstreb 16 bzw. 16' entgegenwirkende Federkraft P auf. Damit ist eine straffe Voreinstellung der Dachhaut-Spannung erreicht und diese Voreinstellung führt dazu, daß beim Öffnungsvorgang (Fig. 10) erst bei Überschreiten der an der Druckfeder 32 eingestellten Federkraft P eine vorgesehene Bewegung und Faltung der Dachhaut 6 erfolgt. Damit sind Überbelastungen des Verdeckstoffes im heckseitigen Bereich 6' (Fig. 9) vermieden und bei geschlossenem Faltverdeck 7 wird auch der heckseitige Dachhaut-Bereich 6' so ausgesteift, daß dieser eine glatte und optisch ansprechende Kontur aufweist.

[0034] An Stelle der vorbeschriebenen Druckfeder 32 kann auch eine in den Lagern 40 und/oder 41 der Schwenkstreb 16' angreifende Torsionsfeder (nicht dargestellt) vorgesehen sein, mit der die vorbeschriebene Spannkraft-Wirkung erzielt wird.

[0035] Für eine optimale Verbindung der Dachhaut 6 mit dem Rahmen 15 der Heckscheibe 9 ist in diesem Bereich zusätzlich eine zum Verdeckspannbügel 4 hin verlaufende und als Spannungsausgleichszone in der Dachhaut 6 vorgesehene Verdeckstofftasche 37 (Fig. 9) in das System integriert. In Fig. 10 ist mit einer Bahnkurve X die Verlagerung des Faltverdecks 7 ähnlich Fig. 4 dargestellt, wobei eine eine Karosserickante 39 bildende Wasserablaufrinne 38 o. dgl. heckseitiges Bauteil die engen Platzverhältnisse verdeutlicht. Insbesondere bei diesen Einbau- und Schwenkbedingungen ist mit der Steuerungsbaugruppe 14, 14' im Bereich der Heckscheiben-Anbindung eine kollisionsfreie Verlagerung des Verdeckgestells 3 ermöglicht.

Patentansprüche

1. Cabriolet-Fahrzeug mit einem in spiegelbildlich zur Fahrzeuglängsmitteline (2) aufgebautes Verdeckgestell (3) mit heckseitigem Verdeckspannbügel (4) aufweisenden und bei Verlagerung um ein karosseriefestes Hauptlager (5) in einem heckseitigen Verdeckkasten (8) ablegbaren bzw. aus diesem rückführbaren Faltverdeck (7), dessen flexible Dachhaut (6) im

- Heckbereich eine oberhalb des Verdeckspannbügels (4) verlaufende, insbesondere forminstabile Heckscheibe (9) mit im wesentlichen rechteckiger Umfangskontur aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckscheibe (9) nur im Bereich des oberen Querseitenrandes (10) sowie ihrer beiden Längsseitenränder (11, 12) einen die flexible Dachhaut (6) erfassenden Rahmen (15) als Anbindung aufweist, ein unterer Querseitenrand (13) der Heckscheibe (9) in Schließstellung unmittelbar auf dem Verdeckspannbügel (4) abgestützt ist und am Rahmen (15) der Heckscheibe (9) eine Steuerungsbaugruppe (14) angelenkt ist, mit der der Rahmen (15) mit der Heckscheibe (9) zumindest phasenweise bei einer Verdeckbewegung in eine Abstandstellung (A; A'; A'') zum Verdeckspannbügel (4) verlagerbar ist.
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckscheibe (9) vom Verdeckspannbügel (4) abhebbar und relativ zur Schließstellung verschiebbar ist.
3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Querseitenrand (13) der Heckscheibe (9) im Bereich des Verdeckspannbügels (4) auf zumindest einem Dichtungsteil (D) in einem lösabaren Verbindungseingriff festlegbar ist.
4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsbaugruppe (14; 14') eine sich nahe dem Hauptlager (5) zwischen dem jeweiligen Seitenteil (17) des Rahmens (15) und dem Verdeckspannbügel (4) erstreckende Schwenkstrebe (16) aufweist und diese andererseits mit einer den Rahmen (15) mit dem Verdeckspannbügel (4) verbindenden Schubführungseinheit (18) zusammenwirkt.
5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkstrebe (16) durch einen außermittig an dieser angelenkten Verbindungshebel (22) mit dem Verdeckgestell (3) und/oder dem Hauptlager (5) verbunden ist.
6. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubführungseinheit (18) einen am Seitenteil (17) des Rahmens (15) festgelegten Lenkprofilkörper (24) aufweist, an dessen bogenförmig gekrümmter Führungsschiene (25) eine schwenkbeweglich am Verdeckspannbügel (4) angelenkte Halteklaue (27) verlagerbar ist.
7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteklaue (27) an der Führungsschiene (25) eine Gleitverbindung bildet.
8. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die von einem Lagerbock (39) auf dem Verdeckspannbügel (4) gehaltene Halteklaue (27) eine ein T-Profil aufweisende Führungsschiene (25) umgreifende Haltenut (28) aufweist.
9. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungsbaugruppe (14') eine sich zwischen der vorderen Schwenkstrebe (16) und der hinteren Schubführungseinheit (18) erstreckende Spannbaugruppe (31) aufweist.
10. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbaugruppe (31) mit einer einstellbaren Druckfeder (32) und/oder einer Torsionsfeder versehen ist.
11. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Schwenkstellung der Heckscheibe (9) im Bereich der Schwenkstrebe (16; 16') und der Schubführungseinheit (18) durch die Falt- oder Spannbewegung der Dachhaut (6) geführt ist.

5
12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Heckscheibe (9) außenseitig im Bereich ihres jeweiligen Längsseitenteiles (17) eine zum Verdeckspannbügel (4) hin verlaufende und als Spannungsausgleichszone in die Dachhaut (6) integrierte Verdeckstofftasche (37) aufweist.

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

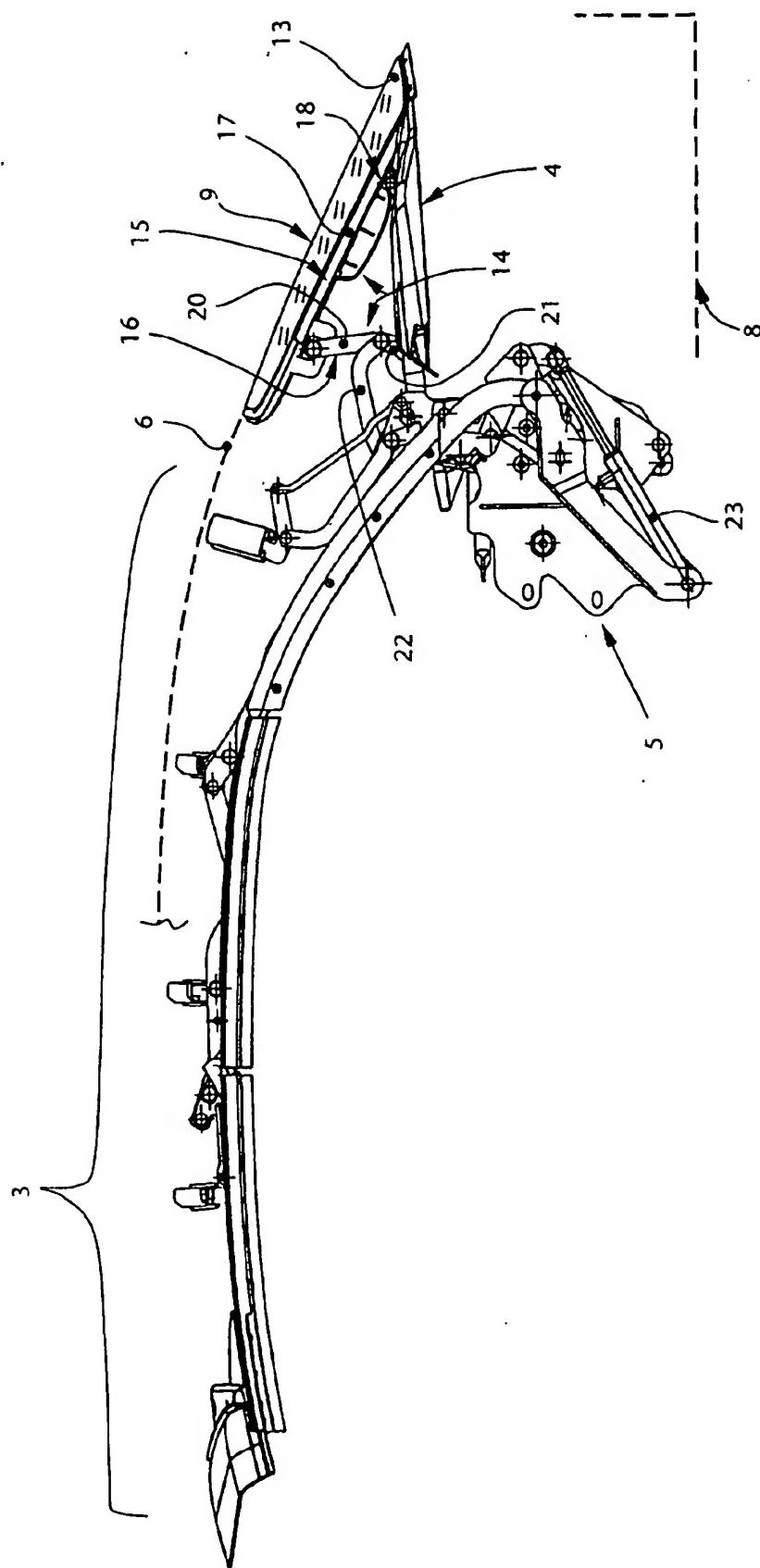
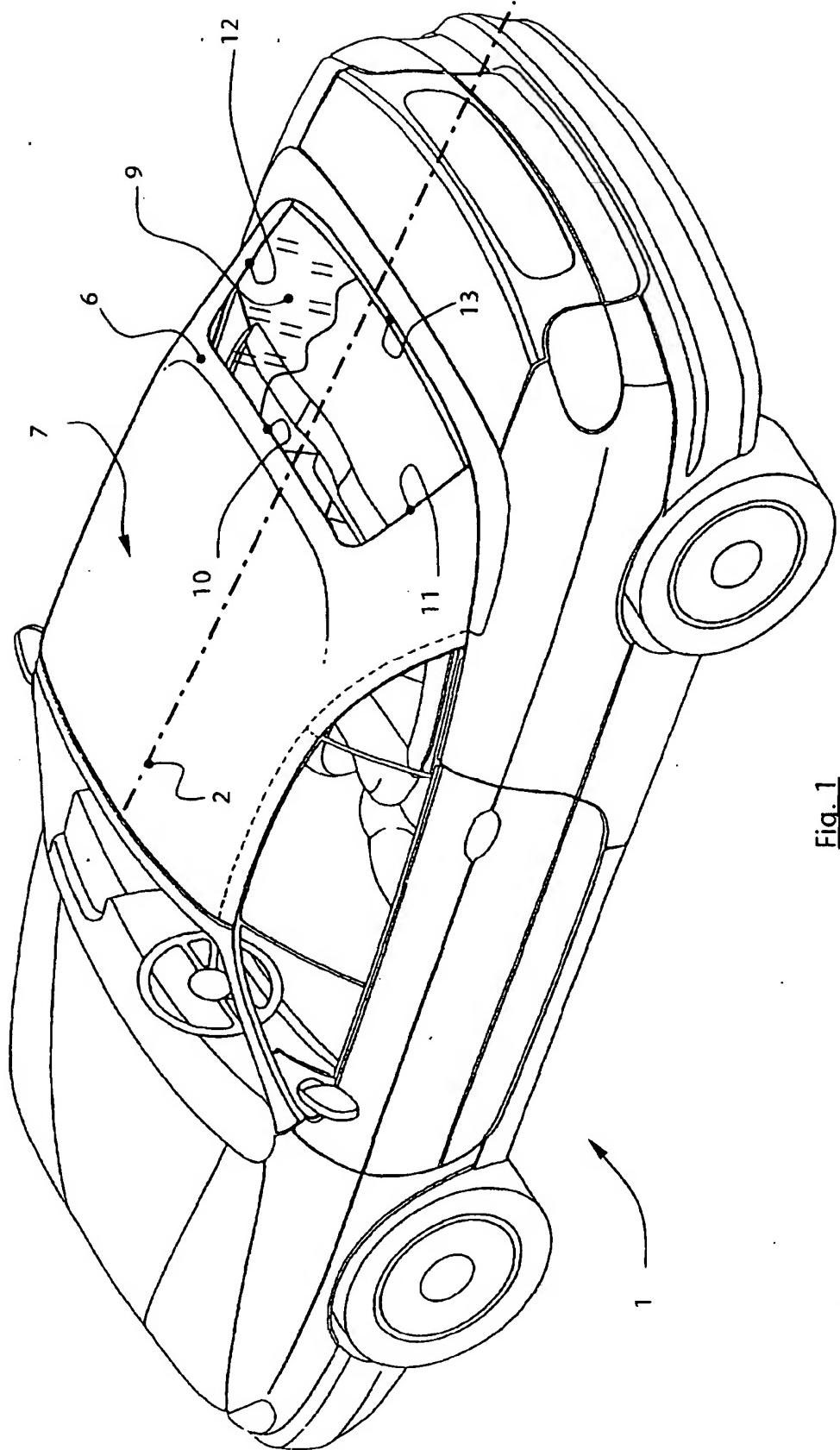


Fig. 2



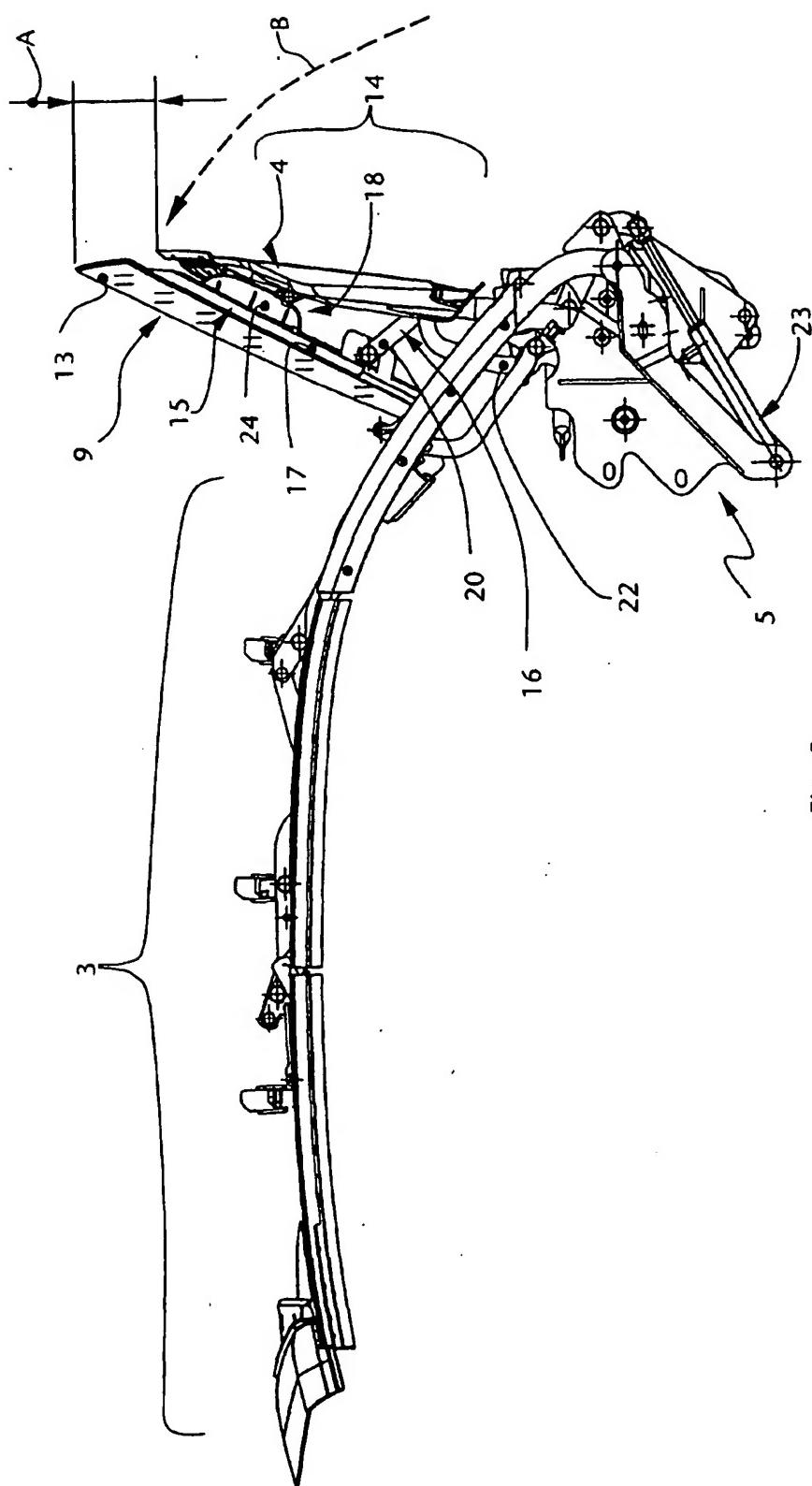
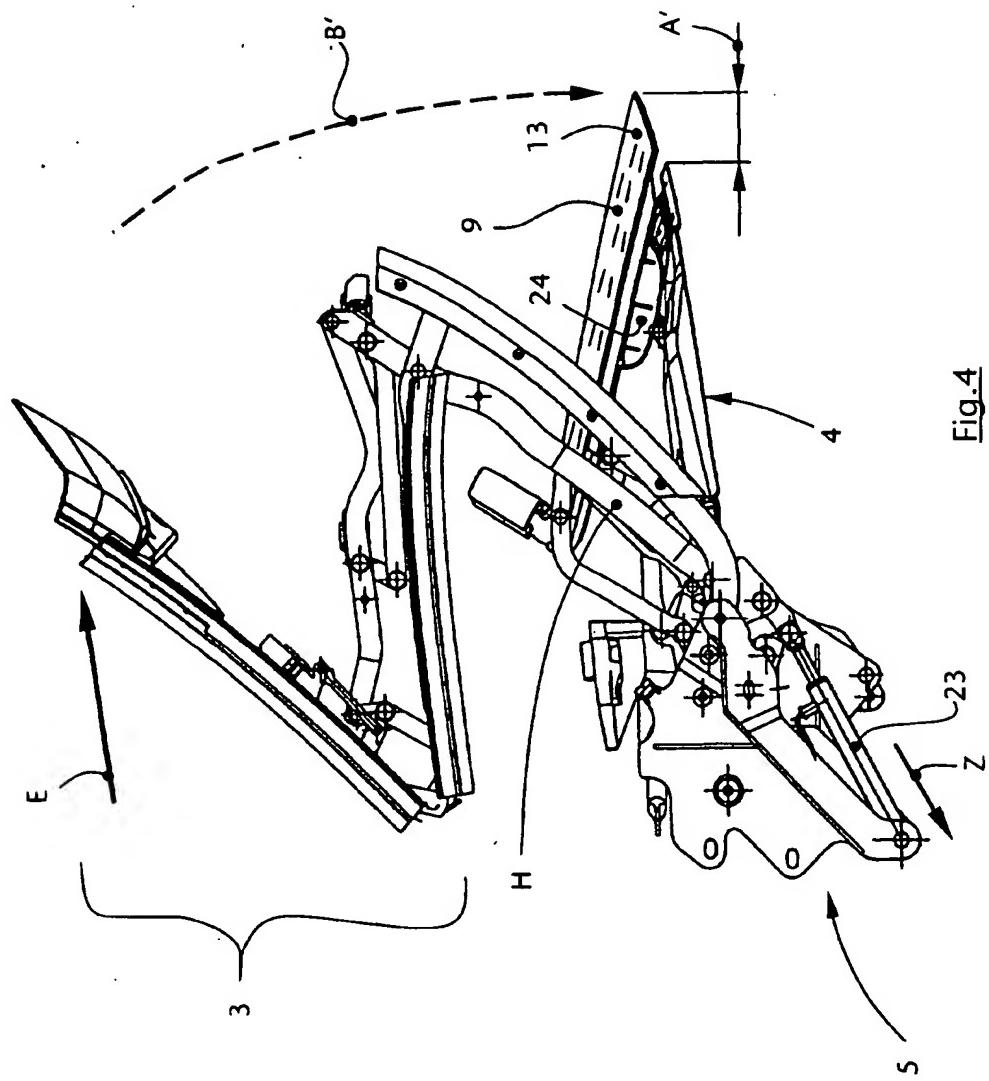


Fig. 3



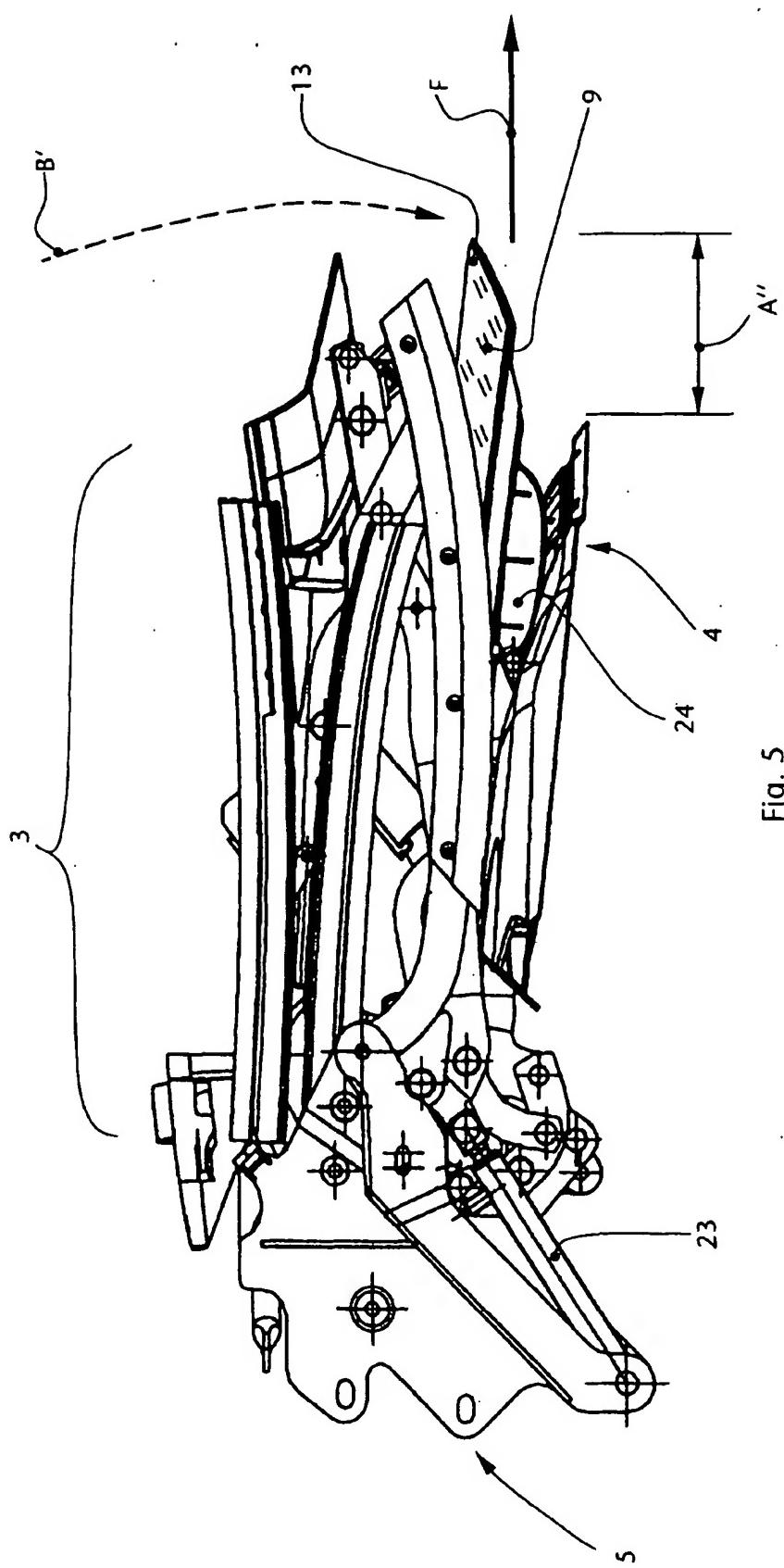


Fig. 5

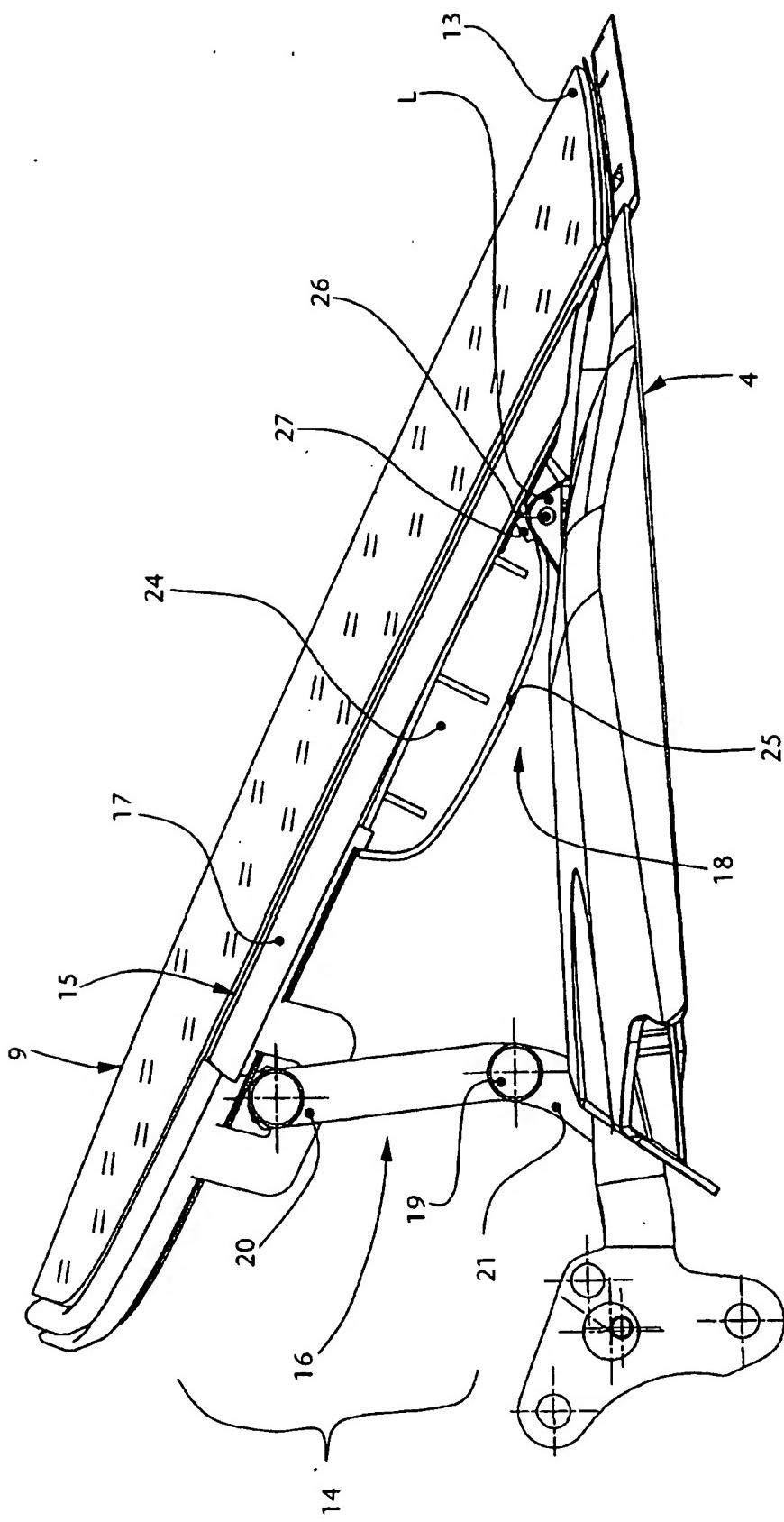


Fig. 6

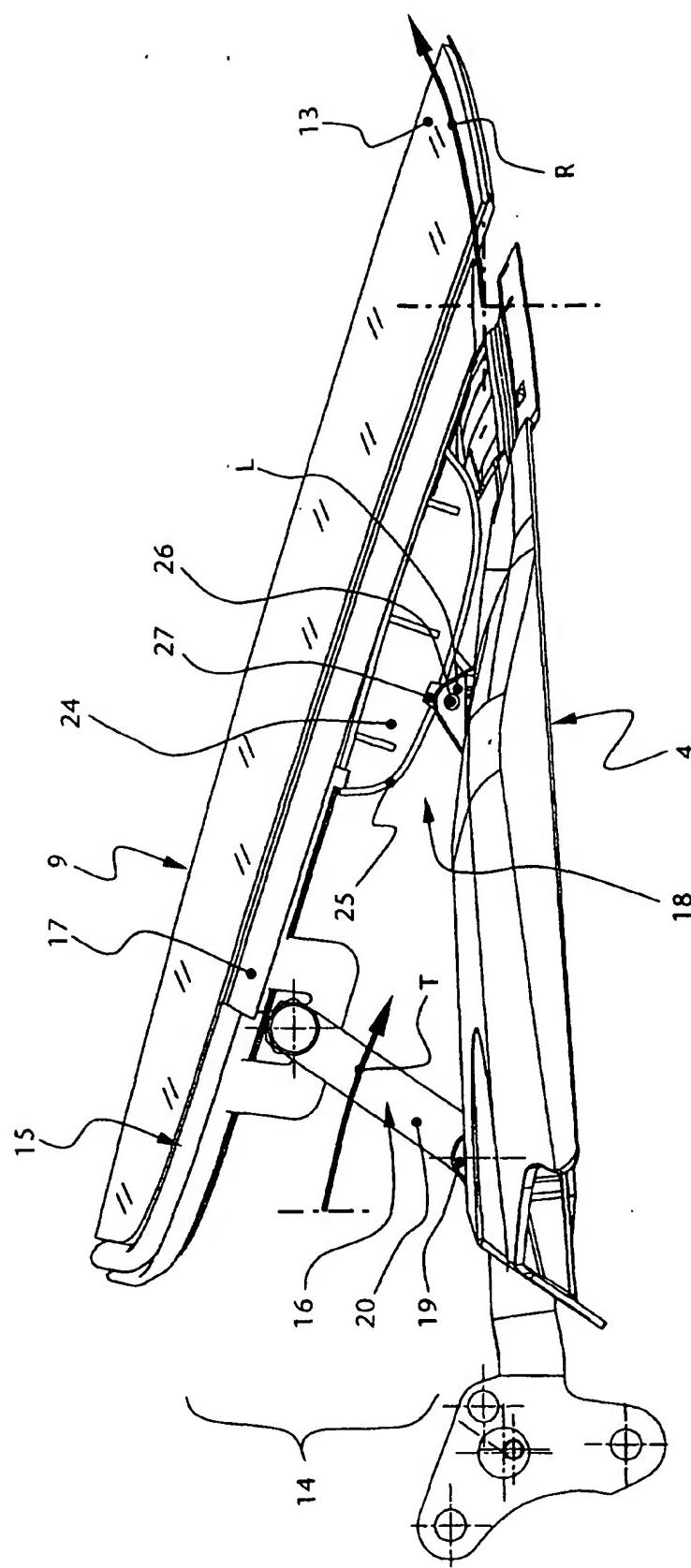


Fig. 7

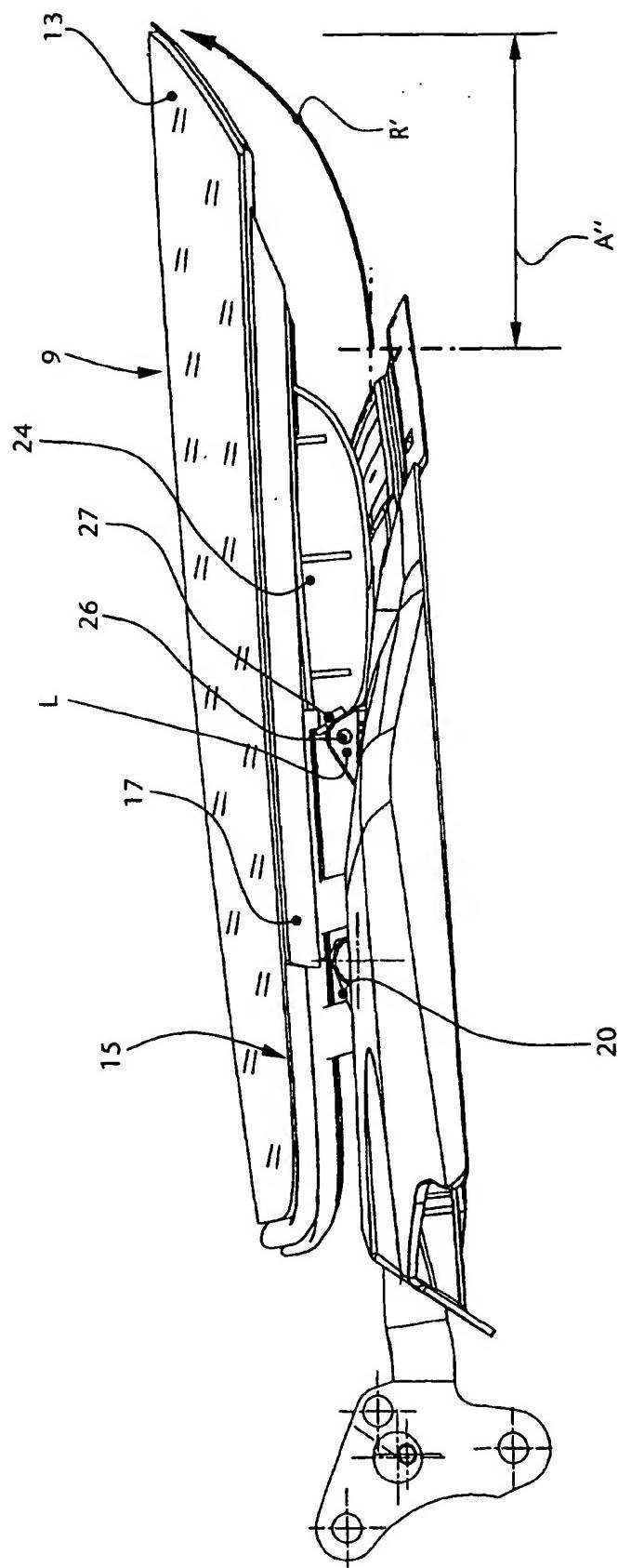
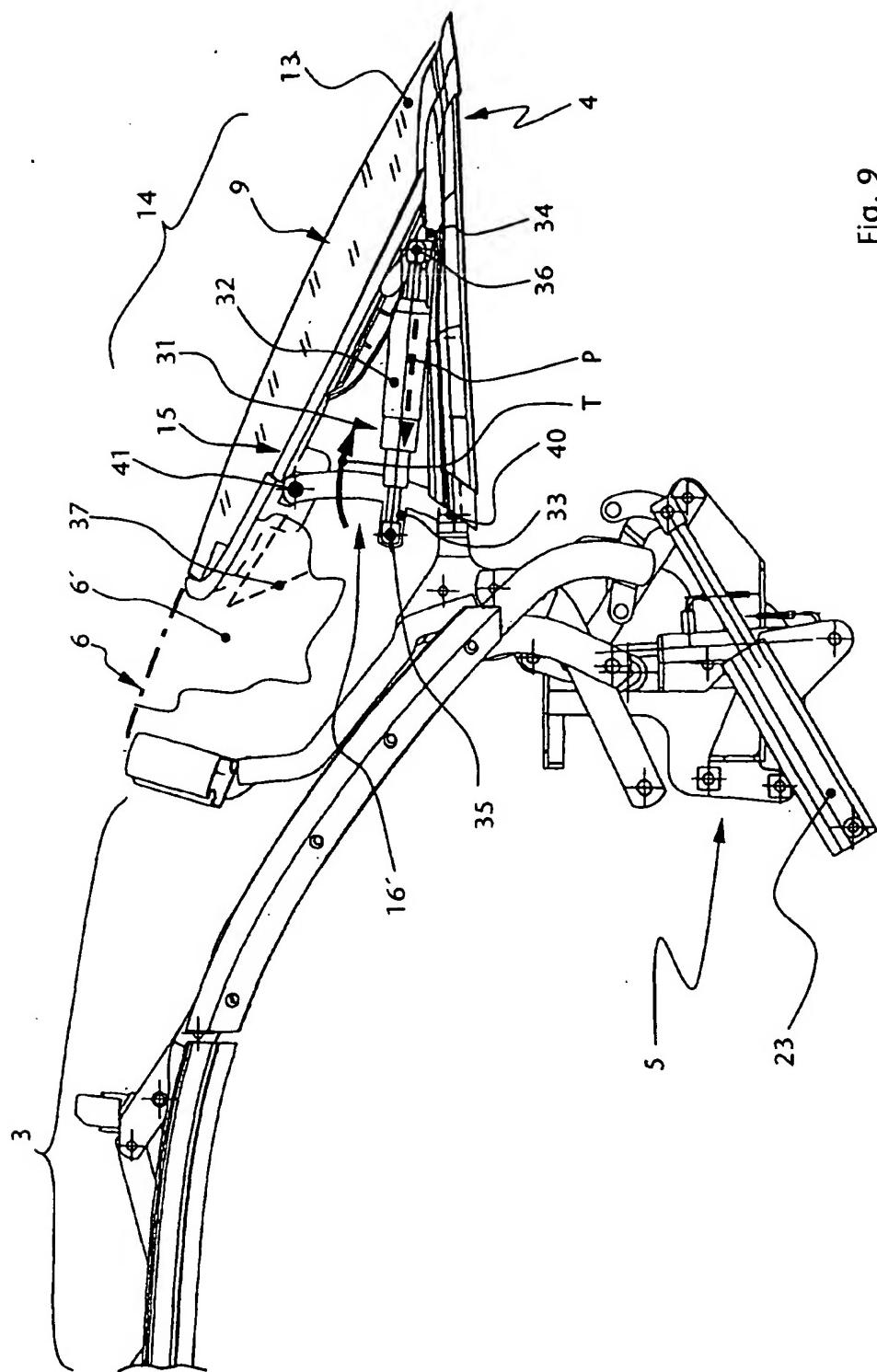


Fig. 8



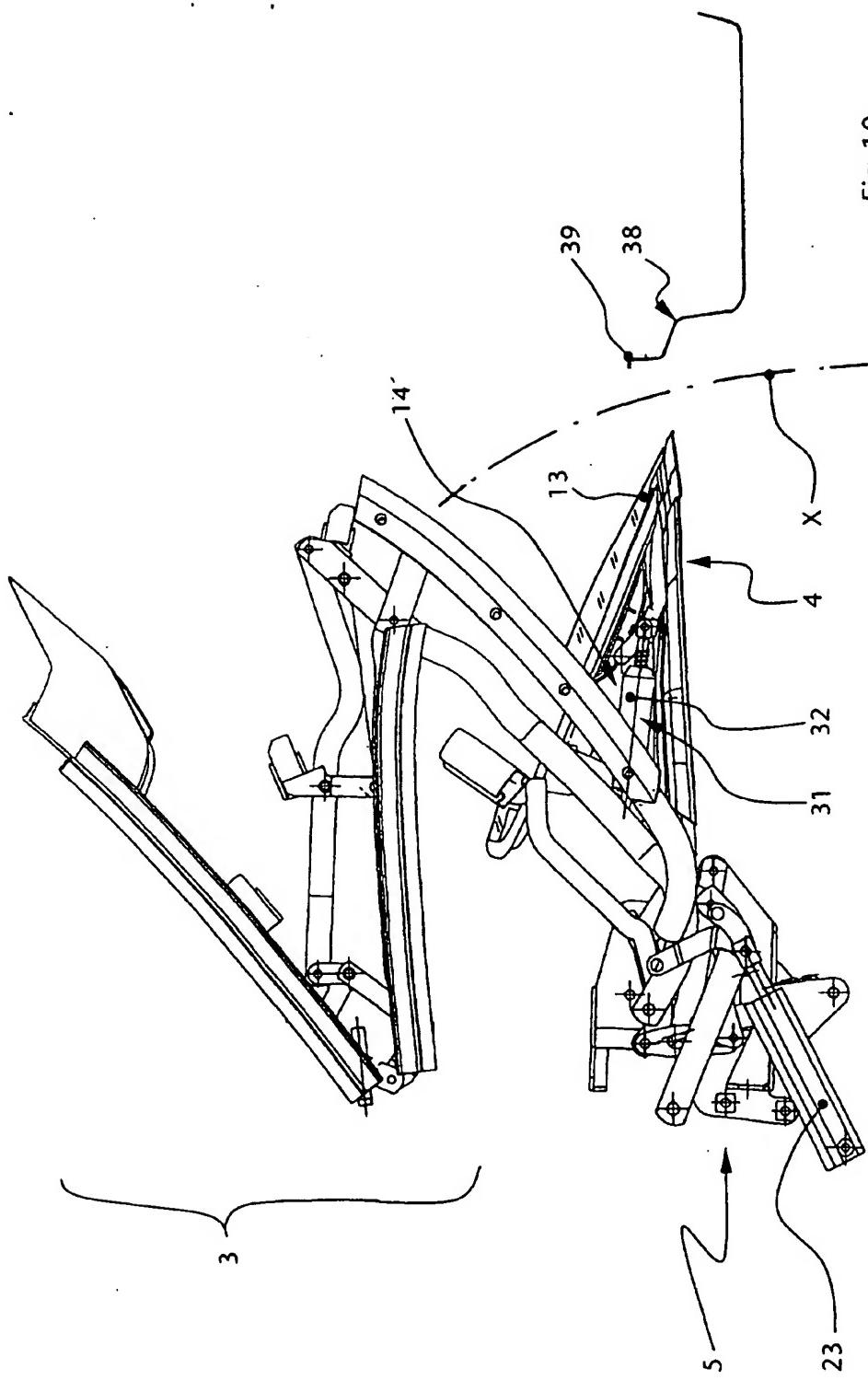


Fig.10

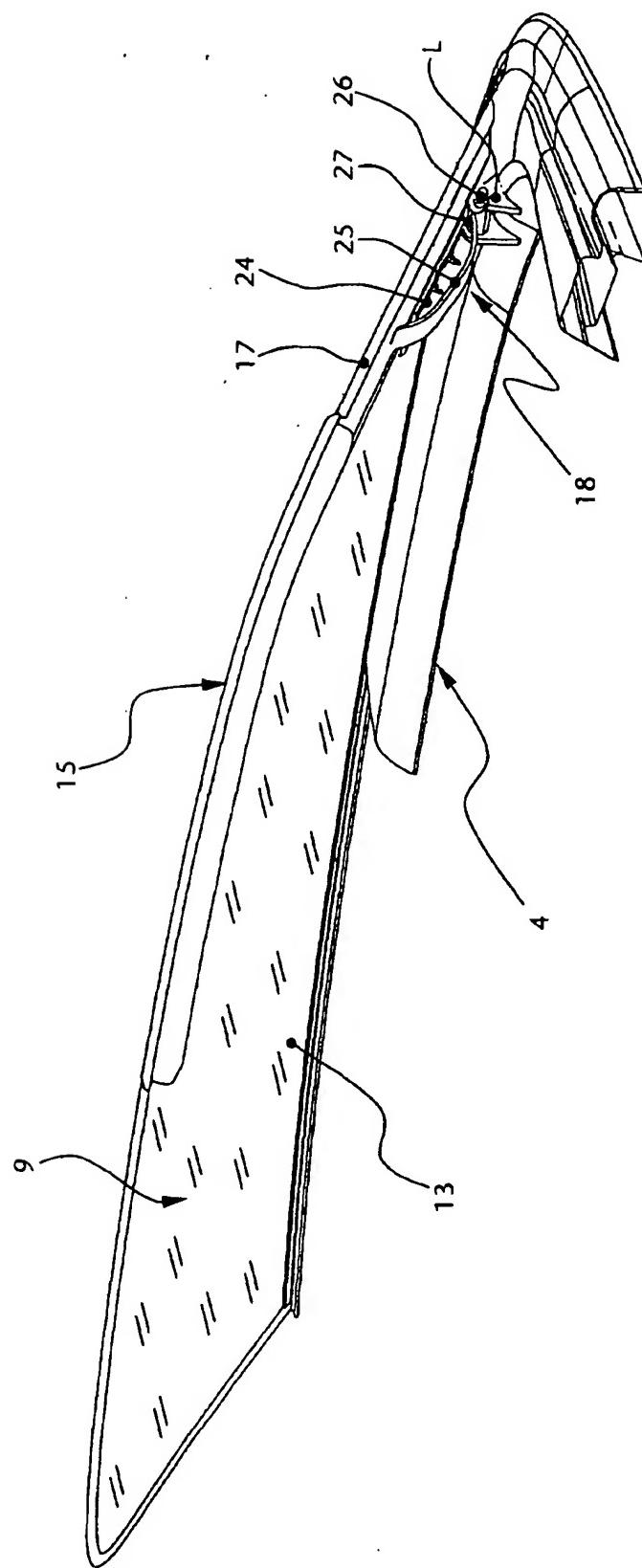


Fig. 11

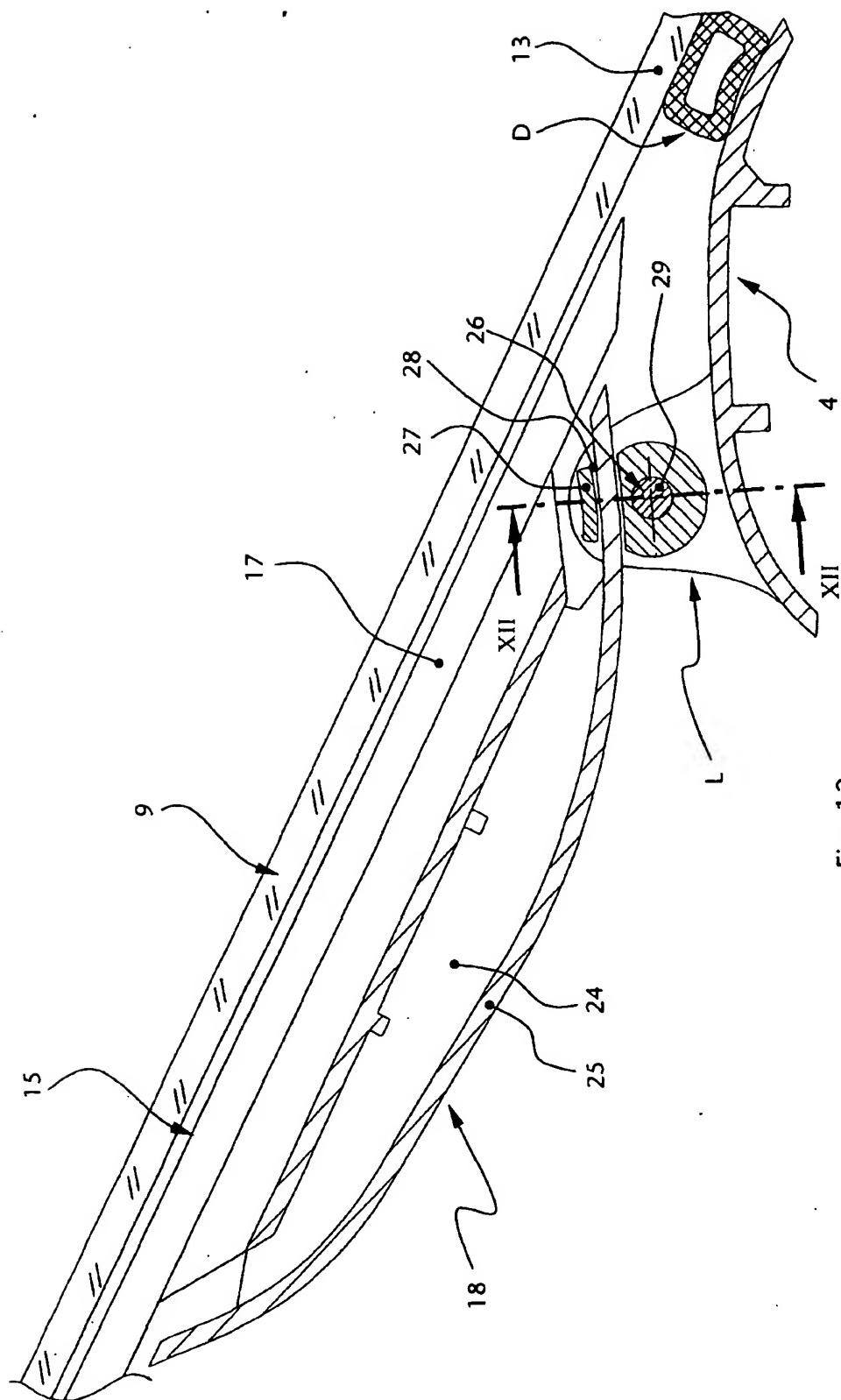


Fig. 12

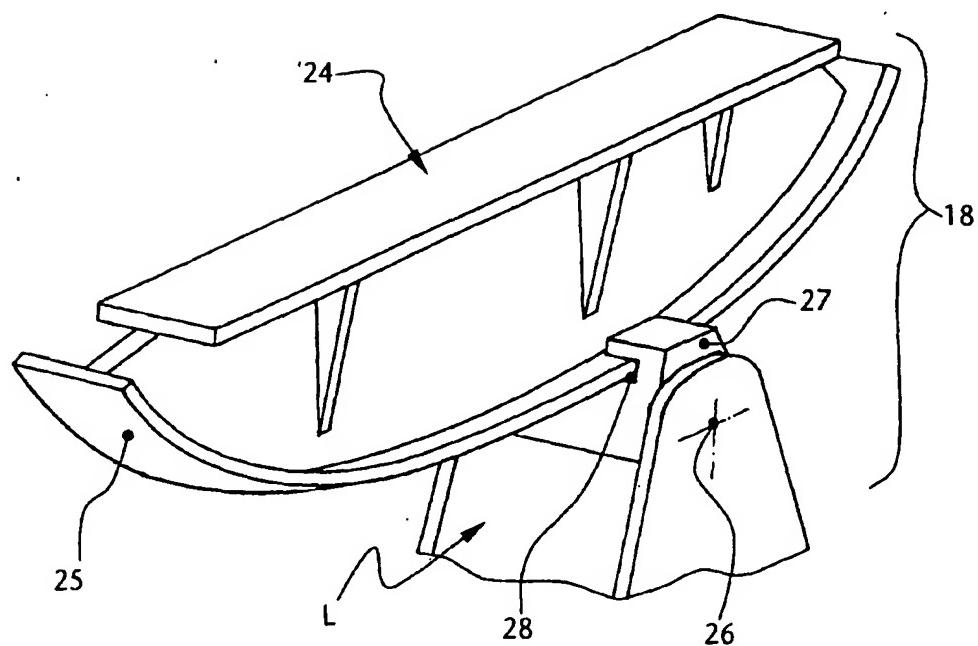


Fig. 13

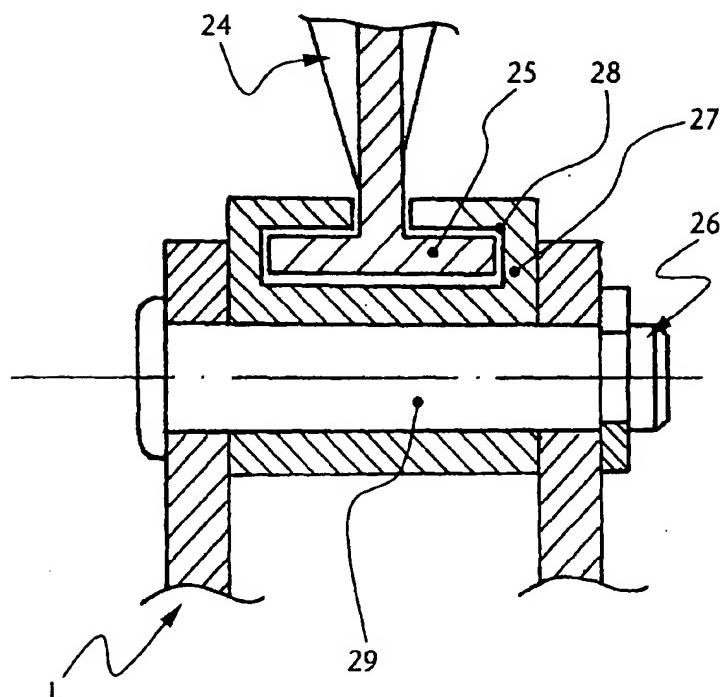


Fig. 14